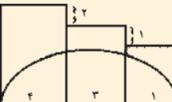


سوالات اختصاصی

۷۷- اگر $A \cup B = A - B$ باشد ، حاصل $A \cap B$ برابر است با :
 (۱) A (۲) B (۳) \emptyset (۴) $A - B$
 ۷۸- در یک مسابقه تیراندازی هدف به صورت دایره متحدالمرکز با شعاع های ۱۰ و ۲۰ و ۳۰ می باشد . اگر بداندیم تیر به هدف می خورد ، احتمال اینکه تیر یک فرد به منطقه ۳ برخورد کند ، چقدر است؟ (منطقه ۳ بین دو دایره به شعاع های ۲۰ و ۳۰ قرار دارد .)

(۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{3}{9}$
 ۷۹- اگر C یک نیم دایره کامل و داخل 3 مستطیل محاط شده باشد مساحت قسمت هاشور خورده کدام گزینه است؟ ($\pi \approx 3$)

 (۱) 24 (۲) 31 (۳) 42 (۴) 55

۸۰- هرگاه $A = (-2, 2)$ و $B = (1, 4)$ و $A \cap B = (1, 2)$ بوده و طول AB تصویر AB تحت نگاشت تجانس D باشد آنگاه :

(۱) D یک انقباض با نسبت $\frac{1}{3}$ است (۲) D یک انبساط با نسبت 2 است
 (۳) D یک انقباض با نسبت $\frac{1}{3}$ است (۴) D یک انبساط با نسبت 3 است

فیزیک (۲۸ دقیقه)

۸۱- فاصله جسمی از تصویر مجازیش در آینه مقعر 40 cm و بزرگ نمایی آن 13 است فاصله جسم در آینه چند سانتی متر است؟

(۱) 40 (۲) 30 (۳) 20 (۴) 10
 ۸۲- فاصله کانونی مجموعه ای از دو عدسی محذب که فاصله کانونی یکی 20 سانتی متر و توان دیگری 4 دیوپتر است ، چند سانتی متر است؟

(۱) 30 (۲) 9 (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{100}{9}$
 ۸۳- جسمی را قابل آینه مقعری به شعاع R قرار می دهیم . تصویر حقیقی و سه برابر جسم ایجاد می شود . اگر جسم را به اندازه 3 cm تغییر مکان دهیم ، تصویر جدید ، حقیقی و $1/6$ جسم ایجاد می شود . فاصله جسم تا آینه در حال اول کدام است؟

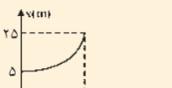
(۱) 40 cm (۲) 20 cm (۳) 30 cm (۴) 40 cm
 ۸۴- در صفحه مختصات سه جایجایی متوالی که مقادیر آنها در SI ، $\vec{A} + \vec{B}$ ، $\vec{A} + \vec{C}$ ، $\vec{B} + \vec{C}$ و $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$ می گیرند ، جایجایی کل چند متر است؟

(۱) 35 (۲) 25 (۳) 45 (۴) 20
 ۸۵- دو پرتابه با سرعت مساوی با زاویای θ_1 و θ_2 نسبت به افق از سطح افق پرتاب می شوند . این دو پرتابه دارای بردهای برابر می شوند هرگاه :

(۱) $\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{\theta_2}{\theta_1}$ (۲) $\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{\theta_2}{\theta_1}$
 (۳) $\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{\theta_2}{\theta_1}$ (۴) $\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{\theta_2}{\theta_1}$

۸۶- کدام یک از مطالب درست است؟
 (۱) در تمام نقاط فضا شدت میدان جاذبه ثابت است
 (۲) نسبت وزن دو جسم در نقاط مختلف زمین همواره ثابت است
 (۳) نسبت وزن دو جسم ، مانند خود وزن آنها در نقاط مختلف زمین متغیر است
 (۴) در خلأ شدت میدان جاذبه صفر است

۸۷- نمودار مکان- زمان متحرکی که از حال سکون با شتاب ثابت به حرکت در می آید ، به صورت شکل است ، سرعت این متحرک در لحظه $t=4$ چند m/s است؟

(۱) صفر (۲) 5 (۳) $7/5$ (۴) 10


۸۸- اگر اندازه تفاضل دو برد با اندازه هر یک از دو برد برابر باشد ، زاویه بین آن دو برد چند درجه است؟

(۱) 120 (۲) 60 (۳) 90 (۴) 120
 ۸۹- کدام گزینه می تواند واحد فشار در حجم $(P.V)$ یک گاز باشد؟
 (۱) کیلوگرم متر بر ثانیه (۲) ژول
 (۳) وات (۴) نیوتون ثانیه

۹۰- به دو جسم که نسبت جرم آنها $\frac{3}{2}$ و نسبت گرمای ویژه آنها $\frac{2}{3}$ است . گرمای یکسانی می دهیم . از زیاد دما برای جسمی که زودتر گرم می شود $60^\circ C$ است . دمای جسم دوم چند درجه سلسیوس بالا می رود؟

(۱) $100^\circ C$ (۲) $36^\circ C$ (۳) $36^\circ C$ (۴) $180^\circ C$
 ۹۱- در شکل مقابل سیم AB از درون سیمولوله می گذرد و بر محور آن عمود است ، اگر از سیمولوله جریان I از سیم AB جریان I در جهت نشان داده شده بگذرد ، به سیم AB در چه جهتی نیرو وارد می شود؟

(۱) عمود بر صفحه کاغذ به طرف داخل
 (۲) عمود بر صفحه کاغذ به طرف خارج
 (۳) به سمت چپ
 (۴) به سمت راست

۹۲- در شکل مقابل از سیم مستقیم و حلقه جریانهای مساوی می گذرد . اگر القاء مغناطیسی کل در مرکز حلقه صفر باشد ، نسبت $\frac{h}{R}$ کدام است؟

(۱) $\frac{\pi R}{2}$ (۲) $\frac{1}{\pi R}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{2}{\pi}$

۹۳- در دمای $200^\circ C$ مقاومت عنصری به اندازه $1/9$ مقاومت آن در دمای صفر است . ضریب تغییر مقاومت با دمای (α) این عنصر چند $^\circ C^{-1}$ است؟

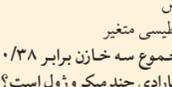
(۱) $1/180^\circ C$ (۲) $1/180^\circ C$ (۳) $1/180^\circ C$ (۴) $1/180^\circ C$
 ۹۴- یک خازن مسطح با دی الکتریک هوا را به وسیله مولدی پر کرده و آن را از مولد جدا می کنیم . اگر در این حالت یک ورقه میکا که ضریب دی الکتریک آن 5 است بین صفحات آن وارد کنیم بار الکتریکی آن چه تغییری می کند؟

(۱) تغییر نمی کند (۲) 5 برابر می شود (۳) 25 برابر می شود (۴) $\frac{1}{5}$ برابر می شود

۹۵- «الکترون . ولت» یکای کدام کمیت زیر است؟
 (۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی (۲) انرژی
 (۳) میدان الکتریکی (۴) ظرفیت خازن

۹۶- با قراردادن یک سیم پیچ در یک میدان می توان در آن جریان الکتریکی برقرار کرد این میدان چیست؟
 (۱) الکتریکی ثابت (۲) گرانش
 (۳) مغناطیسی ثابت (۴) مغناطیسی متغیر

۹۷- در شکل مقابل اگر انرژی ذخیره شده در مجموع سه خازن برابر $3/8$ میکروژول باشد انرژی ذخیره شده در خازن 12 میکروژول است؟

(۱) $1/6$ (۲) $1/8$ (۳) $1/12$ (۴) $1/24$


۹۸- هر سه گزینه عضو اعداد طبیعی است .

(۱) $\frac{n^2}{4} + \frac{n}{2} + \frac{1}{4}$ (۲) $\frac{n^2}{4} + \frac{n}{2} + \frac{1}{4}$ (۳) $\frac{n^2}{4} + \frac{n}{2} + \frac{1}{4}$

ریاضی (۴۲ دقیقه)

۵۱- مجموعه جواب معادله $|x+3| + |x-2| = 1$ چیست؟
 (۱) $\{0, -1\}$ (۲) $\{0\}$ (۳) $\{-1\}$ (۴) \emptyset

۵۲- کدام یک از عبارات زیر ممکن است تابع نباشد؟ $y=f(x)$ تابع است .
 (۱) $y = f(|x|)$ (۲) $y = f(|x|)$
 (۳) $y = f(x)$ (۴) $|y| = f(x)$

۵۳- کدام سری زیر همگراست؟
 (۱) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^2-1}{k+7}$ (۲) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k+1}{\sqrt{k}}$
 (۳) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2-1}$ (۴) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k+1}$

۵۴- حاصل $\sum_{n=1}^{\infty} \log \frac{n}{n+1}$ کدام است؟
 (۱) همگرا به 0 است (۲) همگرا به 1 است
 (۳) همگرا به -1 است (۴) واگراست

۵۵- به ازای چه مقادیری از a و b تابع $f(x) = \begin{cases} x^{a+b-1} & x > 0 \\ \frac{\sin x}{\text{Arctg}(bx)} & x < 0 \end{cases}$ پیوسته است؟

(۱) $\begin{cases} a > 1 \\ b > 1 \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} a > 1 \\ b > 0 \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} a > 0 \\ b > 1 \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$

۵۶- حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow 0} \left[1 + \frac{1}{\lg^2 x} \right]^{b \lg x}$ برابر است با :
 (۱) 1 (۲) 0 (۳) -1 (۴) $+\infty$

۵۷- مجموع مشتق های چپ و راست تابع $f(x) = [x] \sin x$ در نقطه $x=0$ برابر است با :
 (۱) 0 (۲) -1 (۳) -2 (۴) -3

۵۸- کمترین فاصله تابع $y=x^2-1$ از مبدأ مختصات کدام است؟
 (۱) 1 (۲) $1/2$ (۳) $\sqrt{2}/2$ (۴) $-\sqrt{2}/2$

۵۹- $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x \sin x)^{\frac{1}{x \cos x}}$ برابر است با :
 (۱) e (۲) e^2 (۳) e^3 (۴) e^4

۶۰- مشتق تابع $y = \text{Arctg} x$ برابر است با :
 (۱) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (۲) $\frac{-x}{\sqrt{1-x^2}}$ (۳) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (۴) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

۶۱- مطلوبست $\int_{-1}^1 \frac{\sin x \cos x}{x^2+4} dx$
 (۱) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$ (۳) $-\frac{\pi}{\sqrt{3}}$ (۴) 0

۶۲- مقدار انتگرال $\int \frac{dx}{\sqrt{(2x+1)^2}}$ برابر کدام است؟
 (۱) $\sqrt{2x+1}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{2x+1}}$ (۳) $\frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$ (۴) $-\frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$

۶۳- اگر $\int f(x) dx = 1$ باشد آنگاه $\int f(ax+b) dx$ کدام است؟
 (۱) $aF(ax+b)$ (۲) $\frac{1}{a} F(ax+b)$ (۳) $aF(x)$ (۴) $\frac{1}{a} F(x)$

۶۴- مساحت زیر نمودار تابع $y = \frac{1}{1+x}$ بین خطوط $x=1$ و $x=3$ برابر است با :
 (۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{12}$

۶۵- اگر $\int_1^4 (\sqrt{x}-1) dx = 1$ باشد آنگاه $\int_1^4 f'(x) dx$ برابر است با :
 (۱) $\frac{5}{\sqrt{4}}$ (۲) $-\frac{5}{\sqrt{4}}$ (۳) $\frac{23}{3}$ (۴) $-\frac{23}{3}$

۶۶- گراف همبندی دارای 9 رأس است حداقل و حداکثر اندازه این گراف چقدر است؟
 (۱) 7 و 36 (۲) 8 و 36 (۳) 7 و 72 (۴) 8 و 72

۶۷- اگر G یک درخت از مرتبه P و اندازه q داشته باشیم $p+q=1$ آنگاه تعداد پالهای G کدام است .
 (۱) 3 (۲) 4 (۳) 5 (۴) 6

۶۸- اگر $[a, b] = (a, b) + 1$ حاصل $a^2 + b^2$ کدام است؟
 (۱) 2 (۲) 5 (۳) 13 (۴) 25

۶۹- M داشته باشیم $M = \{I, J, K, L, M\}$ تعداد ماتریسهای صفر و E یک کادمت؟
 (۱) 2^6 (۲) 2^8 (۳) 2^{10} (۴) 2^{12}

۷۰- یک تاس طوری ساخته شده که احتمال هر وجه آن متناسب با 2 برابر تعداد خالهای آن است ، احتمال آمدن عدد زوج کدام است؟
 (۱) $\frac{9}{11}$ (۲) $\frac{10}{11}$ (۳) $\frac{11}{11}$ (۴) $\frac{12}{11}$

۷۱- معادله ی صفحه ای که خط $D: \begin{cases} x-y \\ z+x \end{cases}$ را روی صفحه ی $P: 2x+y+z=3$ تصوی می کند ، کدام است؟
 (۱) $x+y+z=1$ (۲) $x-y-z=0$ (۳) $x+y-z=2$ (۴) $-x+y+z=2$

۷۲- حاصل درتینام های زیر برابر است با :
 (۱) $xyz + x+y+z$ (۲) $abc + xyz$ (۳) $abc + xyz$ (۴) $a+b+c$

۷۳- زاویه بین مناجب ها در هذلولی متساوی القطرین چند درجه است؟
 (۱) 45° (۲) 60° (۳) 90° (۴) 180°

۷۴- مکان هندسی نقطه $(1 + \cos^2 \theta, \sin^2 \theta)$ کدام است؟
 (۱) سهمی (۲) هذلولی (۳) خط راست (۴) بیضی

۷۵- محورهای مختصات را حول مبدأ به اندازه $\frac{\pi}{4}$ در جهت مثبت دوران می دهیم $xy = 8$ در دستگاه جدید کدام است؟
 (۱) $x^2 + y^2 = 16$ (۲) $2x^2 - y^2 = 16$ (۳) $x^2 - y^2 = 16$ (۴) $y^2 - x^2 = 16$

۷۶- به ازای $n \in \mathbb{N}$ کدامیک از عددهای گزینه های زیر عضو \mathbb{N} نمی باشد؟
 (۱) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$ (۲) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$ (۳) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$

۷۷- هر سه گزینه عضو اعداد طبیعی است .

(۱) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$ (۲) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$ (۳) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$

(۱) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$ (۲) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$ (۳) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$

(۱) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$ (۲) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$ (۳) $\frac{n^2}{3} + \frac{n}{2} + \frac{1}{6}$

سوالات عمومی

معارف (۹ دقیقه)

۲۶- آیه شریفه «یا ایها الذین امنواعلیکم انفسکم» بر کدام مورد تأکید دارد؟
 (۱) خداشناسی (۲) گیتی شناسی
 (۳) خودشناسی (۴) شناخت روح

۲۷- ولایت غیرخدا برای چه کسانی مجاز است؟
 (۱) صالحان (۲) مستضعفان
 (۳) پیامبران (۴) کسانی که ولایتشان از سوی خدا باشد

۲۸- فقیه بودن حاکم اسلامی مشمول کدام یک از شرایط رهبری می شود؟
 (۱) شجاعت (۲) عدالت
 (۳) تدبیر (۴) علم

۲۹- مهمترین و اساسی ترین نیاز جامعه که با طرح ریزی آن بقیه کارها بر مبنای آن شکل می گیرند کدام است؟
 (۱) رهبری (۲) فرهنگ سازی
 (۳) عدالت اجتماعی (۴) قانون

۳۰- جمله «دنیا زندان مؤمن است و بهشت کافر» از کیست؟
 (۱) پیامبر اکرم (ص) (۲) امام علی (ع)
 (۳) امام حسین (ع) (۴) امام راحل (ره)

۳۱- برخی از موجودات به تنهایی و به کمک استعدادهای خود قادر نیستند به کمال شایسته خود برسند برای این موجودات چه نوع هدایتی در نظر گرفته شده است؟
 (۱) تکوینی (۲) ارشادی
 (۳) قانونی (۴) تشریحی

۳۲- چه چیزی موجب می شود که گنا صغیره تبدیل به گناه کبیره شود؟
 (۱) اصرار بر گناه (۲) انس با گناه
 (۳) کوچک شمردن گناه (۴) خوشنودی از گناه

۳۳- خداوند در چه صورت توبه انسان را نمی پذیرد؟
 (۱) انسان در راه توبه برخورد سخت گیرد (۲) توبه در زمان پیری صورت گیرد
 (۳) حتی از دیگران برگردد وی باشد (۴) لذت گناه را از دل نزداید

۳۴- نقص نسبی علم از چه چیزی ناشی می شود؟
 (۱) تدوینی بودن علم (۲) عدم درک تمام حقایق هستی
 (۳) ناتوانی و نقصان عقل (۴) احساسی بودن انسان

۳۵- اهل دوزخ بیش از هر چیز از چه فریاد می کنند؟
 (۱) به پا نداشتن نماز (۲) پرداختن زکات
 (۳) به تأخیر انداختن توبه (۴) جهاد نکردن در راه خدا

۳۶- آنان که به ندای پیامبران پاسخ مثبت یا منفی می دهند بر انتخاب و عمل آنها چه سستی جاری می شود؟
 (۱) امتحان (۲) امداد
 (۳) توفیق (۴) امداء

۳۷- «صدر» به چه معنی است؟
 (۱) ظرفیت تحمل سختی (۲) بازکردن
 (۳) سینه (۴) وسعت

۳۸- کسی که عمل منفی عفت عمومی انجام دهد مشمول کدام کیفر اسلامی می شود؟
 (۱) قصاص (۲) حد
 (۳) تعزیر (۴) دیه

۳۹- The house was..... small for us to live in.
 1) such 2) so
 3) too 4) enough

40- Parents should realize the..... of a good education.
 1) damages 2) courageous
 3) stages 4) advantages

41- John and David..... T.V for one hour.
 1) has been watching 2) have been watched
 3) have been watching 4) has been watched

42- She might pass the exam and.....
 1) he could too 2) so might he
 3) he might not either 4) so could he

43- We expect the committee to come to a good..... soon.
 1) decision 2) prediction
 3) production 4) expression

44- The first computer was..... and made in the Harvard university of America in 1944.
 1) designed 2) collected
 3) developed 4) organized

45- Mary's father..... the children to the park.
 1) forced 2) permitted
 3) promised 4) preferred

46- Pleas give him my..... when you see him.
 1) calculations 2) civilizations
 3) consumptions 4) congratulations

47- "seashore and the land near it".
 1) territory 2) crust
 3) coast 4) mantle

48- When he was last operated, the doctors tried to remove all the..... cancer cells.
 1) invasive 2) invade
 3) unvasion 4) invasively

49-..... no assignments, He went to go to the park.
 1) Having had 2) Having
 3) Not having 4) Not having had

50- The boy..... to a higher branch on the tree.
 1) comes up 2) stands up
 3) picks up 4) climbs up

ادبیات (۹ دقیقه)

۱- مصراع «گفتم دل رحمت کی عزم صلح دارد» با کدام مصراع یک بیت می شود؟
 (۱) گفتا ز خو برویان این کار کمتر آید
 (۲) گفتا تو بندگی کن کاو بنده پرور آید
 (۳) گفتا خموش حافظ کاین غصه هم سرآید
 (۴) گفتا مگوی باکس تا وقت آن برآید

۲- این عبارت شوح حال کدام نویسنده است : «در یکی از روستاهای ایالت کنتاکی در امریکا (۱۸۹۶- ۱۸۱۱) به دنیا آمد . با نوشتن یک داستان جنب وجوش بی سابقه ای در میان مبارزان راه آزادی سیاه پوستان به راه انداخت»
 (۱) ویلیام سیدنی پورتر (۲) هریت بیچرستو
 (۳) ارنست همینگوی (۴) مارک تواین

۳- در عبارت «بگذار تا دوگانه ای بگذارم ، پس برخوردیم که اصلاح چراغ می کنم و زبان می خواهم و دهان می جنبانم» چند غلط املائی هست؟
 (۱) یک (۲) دو
 (۳) سه (۴) چهار

۴- بن مضارع مصدر «سفتن» کدام است؟
 (۱) سنب (۲) سفت
 (۳) سفتن (۴) گزینی ی و ۲ و ۳

۵- با توجه به معنی ، املائی کدام کلمه درست است؟
 (۱) طراز : از ابزار بنایی (۲) سخره : تخته سنگ
 (۳) زلت : خطا و لغزش (۴) فطرت : سستی

۶- تکیه ی واژه هایی که اسم یا صفت هستند است .
 (۱) هجای پایانی (۲) هجای آغازین
 (۳) هجای دوم (۴) یک هجایش از هجای پایانی

۷- تفاوت رباعی و دوبیتی در چیست؟
 (۱) مطلع (۲) قافیه
 (۳) وزن (۴) درون مایه

۸- در بیت «ای نسیم سحر آرامگاه یار کجاست/ منزل آن مه عاشق کُش عیار کجاست» کدام آرایه هست؟
 (۱) استعاره (۲) جان بخشی
 (۳) منادا (۴) تشبیه

۹- «ادعای یکسانی» کدام آرایه ادبی است؟
 (۱) استعاره (۲) تشبیه بلیغ
 (۳) مجاز (۴) کنایه

۱۰- عبارت «این مرد بر مرکب چوبین نشست و بوسهل و غیر آن در این کیستند» یعنی
 (۱) این مرد بر اسب چوبی نشست بدون اجازه ی بوسهل
 (۲) این مرد بر اسب چوبی نشست و دیگران پیاده رفتند
 (۳) این مرد در تابوت قرار گرفت و بوسهل و دیگران چه کاره هستند
 (۴) این مرد در تابوت قرار گرفت و بوسهل و دیگران چه کسانی هستند

۱۱- عبارت «چون دهنه بدید که شیر در تغریب گاو چه تریب می نماید نزدیک کلبه رفت و گفت : همت بر فراق شیر مقصور گردانیدم . نباید که اهماال در حمیت رخصت بینم» چند غلط املائی هست؟
 (۱) یک (۲)